सामान्य विज्ञान विषयातील कृषीविषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमाचे विकसन व परीणामकारकतेचा अभ्यास

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड यांना पीएच.डी. (शिक्षणशास्त्र)

पदवीकरीता सादर करावयाचा संशोधन प्रबंध

संशोधक

भांडवलकर डी.जे.

मार्गदर्शक

डॉ. मुगले डी.एन.

कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, अहमदपूर,

ता. अहमदपूर. जि. लातूर

अभ्यास केंद्

शिक्षणशास्त्र संकुल

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेड-४३१६०६, महाराष्ट्

नोव्हेंबर २०१९

प्रकरण १

प्रस्तावना:-

भारत हा कृषिप्रधान देश आहे. तसेच तो विकसनशिल असल्यामुळे भारतामध्ये औदयोगिक क्रांती झालेली असल्यामुळे चंगळवाद वाढलेला आहे. त्यातूनच भारतीय लोकांचे शेतीकडे दुर्लक्ष होवू लागले आहे. भविष्यात त्यामुळे वाढणाऱ्या लोकसंख्येला पुरेसा अन्नपुरवठा होईल की नाही याविषयी साशंकता वाटते. ही गोष्ट लक्षात घेवून संशोधकांनी सामान्य विज्ञान विषयातील कृषिविषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमाचे विकसन व परिणामकरतेचा अभ्यास या विषयाची निवड केली आहे.

ज्ञानरचनावादाची ओळख:-

भारतीय संस्कृतीला गुरुशिष्य परंपरेचा वारसा लाभलेला आहे. मुल हे चिखलाचा गोळा असून गुरु हे कुंभाराप्रमाणे विदयार्थ्याला आकार देतात व तो शिकतो हा विचार आता बाजूला झालेला असून मुल हे पुर्वानुभवांची सांगड घालून ज्ञानाची निर्मिती करते यालाच ज्ञानरचनावाद म्हणतात. अलिकडे ज्ञ ानरचनावाद हा शब्द शिक्षण प्रक्रियेत अनेकवेळा वापरला जातो. राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा २००५ याचा तो पाया आहे.

राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा २००५ मध्ये ज्ञानरचनावादाविषयी बरीच मांडणी केली आहे. ज्ञानरचनावाद काही कुठले गुढ किंवा अंतरीक शैक्षणिक तत्वज्ञान नाही. ज्ञानरचनावादी दृष्टीकोनानुसार शिक्षण ही ज्ञान निमितीचे प्रक्रिया आहे. अनुभवाच्या आधारे जुन्या व नव्या कल्पनांची सांगड घालत शिकणारी व्यक्ती सक्रीयपणे स्वतः ज्ञान निर्मिती करते. (www.ncf2005in marathi)

विदयार्थी हा ज्ञानाचा केवळ स्विकारकर्ता आहे ही भूमिका बदलल्याशिवाय शाळेतील अध्यापन हे विध्यार्थ्यांसाठी आनंददाची ठरणार नाही.

कोणत्याही दडपणाशिवाय विध्यार्थी कसे अध्यापन करतील हे पहाणे हा अभ्यासक्रम आराखडयातील महत्वाचा विषय आहे. मी सांगेल तेच ज्ञान आणि तेवढेच ज्ञान ही सध्याची प्रचलित अध्यापन पध्दत बदलण्यासाठी पर्याय म्हणून प्रस्तुत राष्ट्रीय राज्य अभ्यासक्रम आराखडयात ज्ञानरचनावाद पुरस्कृत केला आहे. (सुपे तुकाराम मार्च २०१०)

१.१.१ ज्ञानरचनावादाची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी :-

गौतम बुध्द (इ.स.पू. ५६० ते ४४७) हेरिक्टीस (इ.स.पू. ४४० ते ५७५) या तत्ववेत्यांच्या विचारातून कधीही न संपणारे तत्वज्ञान मानवास मिळाले. ज्ञानरचनावाद ही आधुनिक संकल्पना असली तरी त्याची माळेमुळे त्यांच्या विचारात दिसतात. ज्ञानरचनावादावर सर्वात मोठा परिणाम जॉन पीयाजे यांच्या कार्याचा झाला. वायगोटस्की यांनी सामाजिक आंतरक्रिया ही ज्ञानरचनेसाठी सर्वात अधिक महत्वाची मानली. ज्ञानाची रचना करणारा मनुष्य हा समाजाभिमुख असल्याने त्याचे अध्ययन हे इतरांशी आंतरक्रिया घडून होत असते.

गिबास्टिकाविको ॲम्युनवेलकांट व ऑर्थर स्कॉपीअर हे ज्ञानरचनावादाचे अलिकडचे प्रवर्तक होत. विकोनी यांनी १७१० मध्ये ज्ञानाची रचना हा विवेकात्मक निबंध प्रसिध्द केला. त्यात त्यांनी अशी कल्पना मांडली की, ज्ञान म्हणजे व्यक्तीकडून केली जाणारी विश्ष्टि प्रकारची रचना होय.

कांट यांनी व्यक्तीच्या विचार प्रक्रियेच्या रचना शक्तीचा व व्यक्तीच्या अनुभवातील कल्पना या नियामक तत्वाकडे लक्ष वेधले. त्याची ही कल्पना सध्या रचना किंवा मानसिक आराखडा म्हणून ओळखली जाते. मानवी मेंदूतील संरचना व प्रक्रिया याबददल देखील काही महत्वपूर्ण कल्पना मांडल्या आहेत.

१.१.२ सैध्दांतीक प्रक्रिया :-

"अध्ययन" ही आजन्म चालणारी सहेतुक प्रक्रिया आहे. शिक्षण म्हणजे वर्तणातील टिकाऊ स्वरुपाचे बदल विविध प्रकारच्या अनुभूतीतून व कृतीतून विध्यार्थी ज्ञान संपादन करतो. कौशल्ये संपादन करतो. उपयोजनाची क्षमता वाढवतो. तसेच अभिरुची व वृत्तीची जोपासना करतो. विध्यार्थी शिकतो म्हणजे त्याच्या वर्तनात अशा स्वरुपाचे बदल होतात.

अध्ययन पध्दती:-

निरनिराळया प्राण्यांवर प्रयोग करुन मानसशास्त्रज्ञांनी अध्ययन प्रक्रियेचा अभ्यास केला. अनेक अध्ययन प्रक्रियेसंबंधी उपपत्ती मांडलया व त्याचे वर्णन केले.

१. चेतक प्रतिसाद उपपत्ती:- प्रयत्न व प्रमाद पध्दती या पध्दतीत चुका व शिका ही पध्दत वापरुन कौशल्य संपादन केले जाते. प्रत्येक कृतीत कमी चुका करुन मर्म प्राप्त करण्याचा सराव होतो. या पध्दतीत थॉर्न डाईकने शिकण्यासंबंधी तीन नियम सांगितले.

a) सज्जतेचा व तयारीचा नियम.

b) अभ्यास व पुनरावृत्तीचा नियम

c) परिणामाचा नियम

२. वर्तनवादी उपपत्ती:-

पॅव्हलॉव्ह या रशियन यास्त्राज्ञाने कुत्रयावर प्रयोग करुन ही उपपत्ती मांडली. दोन किंवा अधिक चेतक एका वेळेस किंवा एका पाठोपाठ आले तर त्यांच्यात साहचर्य निर्माण होते याची पुनरावृत्ती केली तर अभिसंधान घडते. त्यातून प्रत्यक्ष अध्यापनात हे तत्व वापरणे सोपे आहे. अगोदर मुलांना आवडणाऱ्या वस्तूचा व

क्रियेचा उपयोग करुन हवी असलेली त्याची प्रतिक्रिया मिळवावी नंतर जे शिकायचे आहे त्याच्याशी तिचा संबंध जोडावा. असे केल्याने पाठयवस्तूच्या संदर्भात ईष्ट प्रतिक्रया मिळेल.

३. समष्टिवादी उपपत्ती:- मर्मदृष्टी मुलक पध्दती:-

या पध्दतीचे मुख्य प्रणेता जर्मन मानसशास्त्रज्ञ कोहलर आहेत. संपूर्ण आकृतीबंध विचारात घेऊन ज्ञानग्रहन अशी समिष्टीवाध्यांची भूमिका आहे. यासाठी त्यांनी चिंपाजी जातीच्या माकडावर प्रयोग केला.

या प्रयोगात एकूण प्रक्रियेत बुध्दीचा उपयोग प्रधान होता. मर्मदृष्टीतून अर्थग्रहन करुन नविन मार्ग शोधने आणि त्याचा उपयोग करुन योग्य मार्ग कोणता हे शिकते.

४. ब्लूमची प्रमुख अध्ययन उपपत्ती:-

ब्लूमच्या मते विषयाच्या अभिवृत्तीप्रमाणे विध्यार्थ्याची विभागणी केली आणि त्यांना समान दर्जाचे अनुदेशन व समान वेळ दिला तर अध्यन पूर्ण झाल्यानंतर संपादन आणि अभिवृत्ती यामधील संबंध उच्च प्रतिचे मिळतील. अध्यापनाची अंतर्गत बाब म्हणून ब्लूमचे सतत मूल्यमापन योजना व सातत्याने प्रत्याभरण हा दृष्टीकोन ठेवला ही पध्दती पूर्वीच्या अध्यापन पध्दतीपेक्षा वेगळी उपचारात्मक साधने सुचविते. विध्यार्थ्यांना सरावाची संधी देण्यात येते.

ब्लूमची पध्दत ही गटावर आधारीत अध्यापनाचा वापर करते. त्याचबरोबर गटावर आधारीत अध्यापनाद्वारे जे प्रभुत्व मिळवू शकत नाही त्यांच्यासाठी काळजी पूर्वक तयार केलेल्या सुधारीत अभ्यासाची माहिती देते.

१.१.३ ज्ञानरचनावादाचे प्रकार :-

१. बोधात्मक (Cognitive) ज्ञानरचनावाद u प्राप्त माहितीवर पूर्वज्ञानाच्या आधारे प्रक्रिया करणे अभिप्रेत आहे यामध्ये ब्रुथर यांचे कार्य मोलाचे आहे.

२. सामाजिक (Social) ज्ञानरचनावाद u सामाजिक, सांस्कृतिक भाषिक आंतरक्रिया हाच माहितीचा स्त्रोत असतो व त्याआधारे व्यक्ती ज्ञानरचना करने एल वायगोटस्की यांनी यासाठी महत्वाचे योगदान दिले.

३. समूळ ज्ञानरचनावाद (Radical) :- यामध्ये ग्लोसफेल्ड या मानसशास्त्रज्ञाचे ाकर्य मोलाचे आहे. बोधात्मक व समूळ ज्ञानरचनावाद या विरुध्द टोकाच्या आहेत. यामध्ये अध्ययनाच्या फलितापेक्षा अध्ययनाची प्रक्रिया महत्वाची असते.

१.१.४ज्ञानरचनावादाची गृहितके:-

१. अनुभवातून ज्ञानरचना होते
२. अध्ययनात बारुपजगताचे वैयक्तिक पातळीवर अर्थनिर्वचन केले जाते.
३. अनुभवांना अर्थ देण्याच सक्रिय प्रक्रियेतून संकल्पना संबोधन यांची निर्मिती होते.
४. सरुभागी अध्ययनात प्रत्येकाने लावलेल्या अर्थाबाबत चर्चा घडून येते विविध दृष्टीकोनांची देवाणघेवाण होते त्यामुळे स्वतःची आंतरिक भूमिका बदलता येते.

१.१.५ज्ञानरचनावादी अध्ययनाची वैशिष्टये :-

१. अध्ययन ही फक्त स्विकारण्याची निस्क्रिय प्रक्रिया नसून अर्थपूर्णरित्या समस्या विमोचन करण्यासाठी ती नवीन अर्थनिर्मितीची सक्रिय प्रक्रिया आहे.

२. नवीन ज्ञाननिर्मिती ही विदयार्थ्यांच्या पूर्वज्ञानावर अवलंबून असते. कधी कधी नवीन माहितीचा अर्थ समजून घेण्यात पूर्वज्ञानाचा अडथळा होतो.

३. अध्ययन म्हणजे पूर्वप्रस्थापित संबोधाची व संकल्पनांची पुर्नमांडणी होय.

४. आंतरक्रियामुळे ज्ञाननिर्मितीचा फायदा होतो.

५. नियोजनपूर्वक निश्चित केलेल्या अध्ययनाकृती संदर्भ चौकटीत अर्थपूर्ण अध्ययन घडून येते.

६. ज्ञाननिर्मितीसाठी व विविधांगी व्यापक दृष्टीकोन निर्माण करण्यासाठी अध्ययन वातावरण आधारदायी असावे लागते.

७. विदयार्थ्यांनी विविध मार्ग शोधावे सुचवावे यासाठी सुलभकाने त्यांच्या विचारसरणीत लवचिक असावे. विविध दृष्टीकोन स्विकारण्यासाठी सुलभकाने तयारी ठेवावी.

अध्यापनाची उदिष्टयेः-

१) अंदाज बांधणे/भाकित करणे

२) तर्कशुध्द विचारा करणे

३) समस्या विमोचन व निराकरण करणे

४) माहितीचे प्रत्यावहन करणे

५) मनन, चिंतनाला वाव

६) बोधात्मक लवचिकता.

विदयार्थी केंद्रित अध्यापन पध्दती :-

- पूर्वपरिक्षण
- सहकार्यात्मक अध्ययन
- संकल्पना चित्र
- पृच्छा पध्दती
- गटचर्चा
- चित्रपट/चित्रफितीचा वापरा
- KWLCH तंत्र
- मॉडेलिंग, कोचिंग
- प्रतिशिक्षक अध्ययन
- अनुभवाधारित अध्यन

१.२ संशोधनाची गरज :-प्रचलित अध्यापन पध्दती विदयार्थी केंद्रित नसून शिक्षक केंद्रित आहे. विदयार्थी केंद्रित अध्यापन पध्दत अंमलात आणण्यासाठी विदयार्थ्यांमध्ये प्रायोगिक कौशल्य, वैज्ञानिक दृष्टीकोन निर्माण होण्यासाठी आणि संशोधक वृत्तीचा विकास करणे गरजेचे आहे.

२) सध्या सर्व विदयार्थ्यांचा कल हा नोकरीकडे असून शेतीकडे पाहण्याचा विदयार्थ्यांचा दृष्टीकोन चांगला नाही ते कमी उत्पन्नाचे साधन आहे असे त्यांना वाटते म्हणून शेतीकडे पाहण्याचा विदयार्थ्यांचा दृष्टीकोन विकसित करण्यासाठी या संशोधनाची गरज आहे.

३) आधुनिक पध्दतीने शेती केल्यास तसेच त्याला कुकुटपालन, दुग्धोत्पादन यांची जोड दिल्यास चांगले उत्पन्न मिळते. तसेच भविष्यात चांगले उत्पन्न मिळवण्यासाठी या क्षेत्राचा उपयोग होईल हे विदयार्थ्याना पटवून देण्यासाठी या संशोधनाची गरज आहे.

४) विदयार्थ्यांना विविध अध्ययन अनुभव देण्यासाठी यावर अत्यल्प संशोधन झाल्यामुळे या क्षेत्रात संशोधन होणे गरजेचे आहे.

१.३ संशोधनाचे महत्व :-

१) सदर संशोधनामुळे कृषि घटकांवरील ज्ञानरचनावादी अध्ययनास चालना मिळेल.

२) विदयार्थ्यांना स्वयं अध्ययनाची प्रेरणा निर्माण होईल.

३) या संशोधनातून विध्यार्थी केंद्रित अध्यापन घडून येईल.

४) सदर संशोधनातून सहकार्यात्मक अध्यापन घडून येईल.

५) घोकमपटटी न करता विध्यार्थी स्वतः प्रयोग करुन ते समजावून घेतील. तेव्हांच खरे शिक्षण आकारास येईल त्या दृष्टीने हे संशोधन महत्वाचे आहे.

६) सामाजिक व संप्रेशन कौशल्ये विकसीत होण्यासाठी हे संशोधन महत्वाचे आहे.

शाळेत मिळणाऱ्या ज्ञानाबरोबर त्याच्या अनुभवांची सांगड घालून ज्ञान निर्मितीची क्षमता विकसित करण्याचा प्रयत्न सदर संशोधनातुन होणार आहे. योग्य सुविधा अपेक्षित मार्गदर्शन व पुरेसा वेळ आणि संधी इत्यादी बाबी विदयार्थ्यांस पुरविल्यानंतर विदयार्थी स्वतःच स्वतःसाठी ज्ञान निर्मिती करु शकतात. थोडक्यातही एका अर्थाने विदयार्थ्यांची क्षमता बांधणीच आहे. ज्ञानरचनावादी अध्यापन हे कोणत्याही इयत्तेच्या कोणत्याही विषयासाठी उपयुक्त असून शिक्षकांनी त्याचा प्रत्यक्ष अध्यापनात वापर करणे अपेक्षित आहे. फक्त यासाठी गरज आहे शिक्षकांनी आपली पारंपारिक मानसिकता बदलून खुल्या मनाने ज्ञानरचनावाद स्विकारण्याची । हीच पारंपारिक मानसिकता सोडून नव्या शिक्षण विचाराचा संशोधकाने स्विकार केला व प्रस्तुत संशोधनाचा विषय निवडला.

१.४ संशोधन शिर्षक :-

“सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमाचे विकसन व परिणामकारकतेचा अभ्यास”

१.५ समस्या विधान :-

“प्राथमिक स्तरावरील सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमाचे विकसन व परिणामकारकतेचा अभ्यास”

१.६ संकल्पनात्मक व कार्यात्मक व्याख्या :-

१) प्राथमिक स्तर :- इयत्ता पहिली ते आठवी

२) सामान्य विज्ञान :- महाराष्ट्र राज्य शैक्षणिक व संशोधन प्रशिक्षण परिषद पुणे यांनी ठरवून दिलेल्या अभ्यासक्रमातील एक विषय (जरग नामदेव २०१३)

३) ज्ञानरचनावाद :- पूर्वज्ञानाच्या आणि पुर्वानुभवाच्या आधारे जेंव्हा व्यक्ती नव्या संकल्पनांची आणि संबोधनाची रचना करतो तेंव्हा त्यातून अध्ययन घडते यास ज्ञानरचनावाद म्हणतात. (सुपे तुकाराम मार्च २०१०)

“ ज्या अध्यापन पध्दतीत विदयार्थ्यांनी स्वतः संकल्पना तत्वे संबोध इत्यादी शोधावे याव भर दिला जातो प्रोत्साहन दिले जाते. या पध्दतीत कृतीपृच्छा, वर्गीकरण व विश्लेषण, सांघीक शब्दजाल, संकल्पना चित्रण, समस्या विमोचन, सहकार्यातून अध्यापन, ओघतक्ता, मुक्त प्रश्न इत्यादींचा समावेश होतो” जेम्स ब्रुनर.

४) कृती कार्यक्रम :- निवडलेल्या घटकांचे विश्लेषण करुन मुलाखती, प्रश्नावली तसेच प्रायोगिक पध्दतीने उदबोधन करणे.

It is Services of learning experience designed to achieve within specific period of time certain specific instruction objective (Bam : २०००)

कार्यात्मक व्याख्या :-

१) कृषिविषयक घटक u शेती व शेतीपूरक व्यवसायावर आधारीत प्राथमिक स्तरावरील सामान्य विज्ञान विषयातील उर्जेचे स्त्रोत, हवा, मृदा, शेती, पशूसंगोपन हे घटक म्हणजे कृषिविषयक घटक.

२) परिणामकारकता - विकसीत केलेल्या कृती कार्यक्रमामुळे संपादनात झालेला बदल प्रत्येक विदयार्थ्यांच्या पायाभूत संपादनुकीचे नियमित पडताळणी करुन शैक्षणिक दर्जा उंचावण्यासाठी गरजाधिष्टीत कृती कार्यक्रमाची आखणी करणे.

१.७ संशोधनाची उदिष्टयेः-

१) प्राथमिक स्तरावरील सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या प्रचलित अध्यापन पध्दतीच्या सध्यस्थितीचा अभ्यास करणे.

२) अध्ययन अनुभवांची योजना तयार करण्यासाठी सामान्य विज्ञान विषयातील पाठयांश निश्चित करणे.

३) प्राथमिक स्तरावरील सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रम विकसीत करणे.

४) विकसीत केलेल्या कृती कार्यक्रमाची अंमलबजावणी करणे व त्याची परिणामकारकता अभ्यासणे.

१.८ गृहितके :-

१) प्राथमिक स्तरावरील शिक्षक सामान्य विज्ञान विषयाच्या वर्गाध्यापनासाठी विविध अध्यापनपध्दतीचा वापर करतात. (गर्जे २००३, काळे २००४)

२) ज्ञानरचनावादावर आधारीत अध्यापन व अध्ययन पध्दती ही विध्यार्थी केंद्रित आहे. (सुपे तुकाराम २०००)

३) विध्यार्थ्यांच्या स्वयं अध्ययनासाठी अभ्यासक्रमावर आधारीत विविध अध्ययनानुसार योजना तयार करता येते. (जरग नामदेव २०१३)

१.९ परिकल्पना :-

१) शून्य परिकल्पना - सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमामुळे प्राथमिक स्तरावरील विध्यार्थ्यांच्या प्रायोगीक गटाच्या पूर्वचाचणीपेक्षा उत्तर चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणीय फरक पडणार नाही.

२) संशोधन परिकल्पना - सामान्य विज्ञान विषयातील कृषि विषयक घटकांच्या ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनासाठी कृती कार्यक्रमामुळे प्राथमिक स्तरावरील विदयार्थ्यांच्या प्रायोगीक गटाच्या पूर्वचाचणीपेक्षा उत्तर चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानात कृती कार्यक्रमामुळे वाढ होईल.

१.१० संशोधनाची व्याप्ती :-

१) सदर संशोधन प्राथमिक स्तराशी संबंधीत आहे.

२) हे संशोधन प्राथमिक स्तराच्या सामान्य विज्ञान विषयातील कृषिविषयक घटकाशी संबंधीत आहे.

१.११ संशोधनाची मर्यादा :-

१) ज्ञानरचनावादी वर्गाध्यापनामुळे विदयार्थ्यांच्या मानसिकतेनुसार त्याने संशोधन कार्यासाठी दिलेला प्रतिसाद कसा असेल यावर संशोधनाचे निष्कर्ष अवलंबून आहेत.

२) सदर संशोधनामध्ये विदयार्थ्यांचे वय, लिंग, त्याची स्वयं अध्ययन क्षमता, त्याची इतर विदयार्थ्यांशी विषयासंबंधी चर्चा यावर निचंत्रण नाही.

१.१२ परिमर्यादा :-

१) प्रस्तुत संशोधन हे पुणे जिल्हयातील खेड तालुक्यापुरतीच मर्यादित आहे.

२) प्रस्तुत संशोधन हे प्राथमिक स्तरावरील विदयार्थ्यापुरतेच मर्यादित आहे.

३) प्रस्तुत संशोधन हे सामान्य विज्ञान विषयातील उर्जेचे स्त्रोत, हवा, मृदा, शेती, पशुसंशोधन इत्यादी कृषि घटकांपुरतेच मर्यादित आहे.

४) प्रस्तुत संशोधन हे प्राथमिक स्तरावरील मराठी माध्यमाच्या वर्गापुरतेच मर्यादित आहे.

१.१३ जनसंख्या व नमुना :-

१) जनसंख्या - महाराष्ट्रातील प्राथमिक स्तरावरील मराठी माध्यमातील सर्व विध्यार्थी.

२) नमुना जनसंख्या u प्रस्तुत संशोधनासाठी नमुना म्हणून प्रायोगिक पध्दत राबवण्यासाठी पुणे जिल्हयातील जिल्हा परिषद प्राथमिक शाळा शिवे या शाळेतील ५० विध्यार्थ्यांची सुगम यादृच्छिक नमुना निवड केली आहे.

१.१४ माहिती संकलनाची साधने :-

प्रस्तुत संशोधनासाठी आवश्यक माहिती संकलनासाठी प्रश्नावली, प्रतिसाद शोधिका, कृती कार्यक्रम निर्मिती, पूर्वचाचणी, उत्तर चाचणी या साधनांचा संशोधक वापर करणार आहे.

१.१५ संशोधन पध्दती :-

१) सर्वेक्षण पध्दती

२) प्रायोगिक पध्दती

१.१६ संख्याशास्त्रीय तंत्रे :-

प्रस्तुत संशोधनात उदिष्टानुरुप शेकडेवारी, आलेख, मध्यमान या तंत्राचा उपयोग करण्याचे संशोधकाने ठरविले आहे.

समारोप :-

विदयार्थ्यांचा सर्वांगिन विकास शिक्षणातून साधला जातो. त्यासाठी विदयार्थ्यांना विविध अध्ययन अनुभव दिले गेले पाहिजे. अध्ययन अध्यापनात नविन पध्दती व तंत्राचा वापर केला पाहिजे. त्याची परिणामकारकता संशोधनाद्वारे अभ्यासली गेली पाहिजे. या दृष्टीने सदर संशोध अभ्यास हाती घेतला. संशोधनाची गरज लक्षात घेऊन संशोधन अभ्यासात निर्माण होणारे प्रश्न, समस्या विधान, कार्यात्मक व्याख्या, संशोधनाची उदिष्टये, परिकल्पना, संशोधनाची व्याप्ती, मर्यादा व महत्व यांचा समावेश वरील प्रकरण-१ मध्ये करण्यात आला आहे.